

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-308768

(43)Date of publication of application : 02.11.2001

(51)Int.Cl. H04B 7/204  
 H04H 1/00  
 H04L 12/18  
 H04L 12/54  
 H04L 12/58  
 H04N 5/44  
 H04N 5/445  
 H04N 7/025  
 H04N 7/03  
 H04N 7/035  
 H04N 7/20  
 // H04N 7/173

(21)Application number : 2000-116389 (71)Applicant : NEC CORP

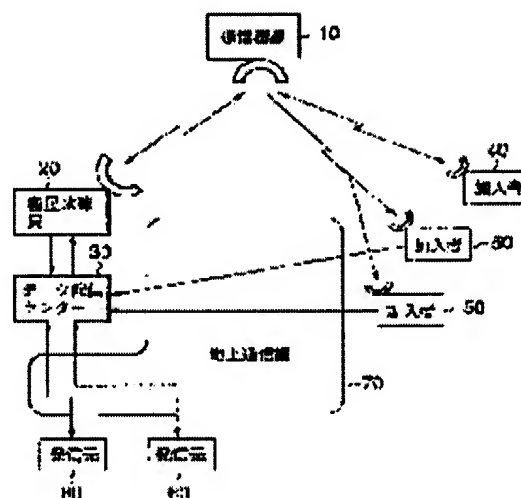
(22)Date of filing : 18.04.2000 (72)Inventor : ICHIYOSHI OSAMU

## (54) SATELLITE COMMUNICATION SYSTEM FOR DATA DISTRIBUTION

## (57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a data distribution system to provide a variety of materials in a broadcast mode to a user having a satellite communication terminal capable of receiving a signal from a communication satellite.

SOLUTION: The system has a data (distribution) center connected to a satellite earth station in order to transmit the broadcast signal to the communication satellite, and the data center publishes contents of accumulated information on an Internet homepage(HP) for presenting them to the user for retrieval. The user determine data to be obtained by retrieving them on the HP, and transmit a request signal to the data center via the Internet on the ground or the communication satellite. The data center returns a reservation signal including a group address and a distribution estimated time to the demander via the satellite. A user terminal receives data to which the group address given to a reserved time of



10/43

day is attached, decodes them by a key separately given from the data center, then accumulate them in a memory.

---

#### LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 09.03.2001

[Date of sending the examiner's  
decision of rejection]

[Kind of final disposal of  
application other than the  
examiner's decision of rejection  
or application converted  
registration]

[Date of final disposal for  
application]

[Patent number] 3440998

[Date of registration] 20.06.2003

[Number of appeal against  
examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against  
examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

11/13

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2001-308768

(P2001-308768A)

(43) 公開日 平成13年11月2日 (2001.11.2)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テーマコード(参考)
H 0 4 B	7/204	H 0 4 H 1/00	H 5 C 0 2 5
H 0 4 H	1/00	H 0 4 N 5/44	A 5 C 0 6 3
H 0 4 L	12/18		Z 5 C 0 6 4
	12/54	5/445	Z 5 K 0 3 0
	12/58	7/20	6 2 0 5 K 0 7 2
審査請求 有 請求項の数19 O L (全 12 頁) 最終頁に続く			

(21) 出願番号 特願2000-116389(P2000-116389)

(22) 出願日 平成12年4月18日(2000.4.18)

(71) 出願人 000004237

日本電気株式会社

東京都港区芝五丁目7番1号

(72) 発明者 市吉 修

東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社内

(74) 代理人 100071272

弁理士 後藤 洋介 (外1名)

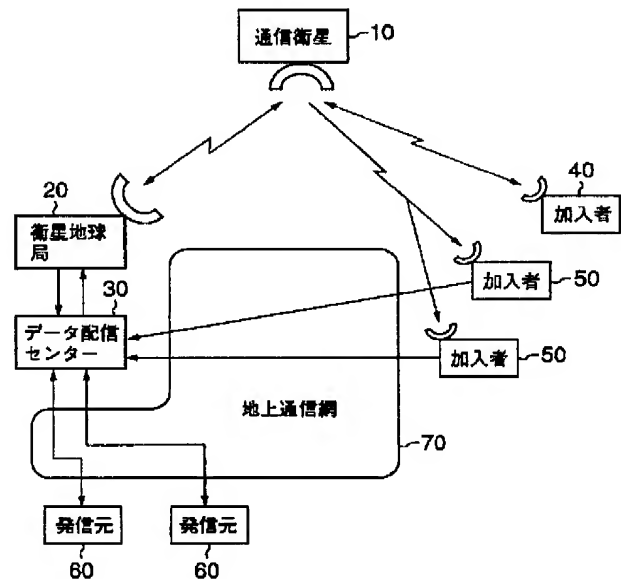
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 データ配信用衛星通信システム

(57) 【要約】

【課題】 通信衛星からの信号を受信する事のできる衛星通信端末を有する利用者に対して放送形式で多種多様な資料を提供するデータ配信システムを提供すること。

【解決手段】 通信衛星に放送信号を送信するために衛星地球局と結ばれたデータ(配信)センターを有し、データセンターは蓄積されている情報の内容をインターネットホームページ(H P)に掲載して利用者の検索の用に供する。利用者はH Pで検索して入手すべきデータを決めると、地上のインターネットもしくは通信衛星経由で要求信号をデータセンターに送信する。データセンターは要求元にグループアドレスと配信予定時刻を含む予約信号を衛星経由で返送する。利用者端末は予約された時刻に与えられたグループアドレスを附したデータを受信し、別途データセンターから与えられたキーで解説してメモリに蓄積する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 通信衛星と、該通信衛星からの信号を受信する事のできる複数の衛星通信端末とを備え、前記通信衛星から前記複数の衛星通信端末に対して放送形式でデータ信号の配信事業を提供するデータ配信用衛星通信システムであって、

前記通信衛星を通じて幹線通信を行うための衛星地球局と、

前記通信衛星に前記データ信号を配信するために、前記衛星地球局と結ばれたデータ配信センターと、

前記衛星通信端末からのデータ要求信号を前記データ配信センターにおいて受け付けるのを可能とする復路通信手段とを備え、

前記データ要求信号は、データ配信の緊急度を示す符号を含み、

衛星通信の即時性、広域性、同報性の特性を生かして、利用者の要求に柔軟に応じて大量の情報を多数の利用者に安価に配信できる事を特徴とするデータ配信用衛星通信システム。

【請求項2】 前記データ配信の緊急度として、即時、十分以内、三十分以内、一時間以内、六時間以内、一日以内、三日以内、一週間以内、定期配信等の等級を有する事を特徴とする請求項1に記載のデータ配信用衛星通信システム。

【請求項3】 前記通信衛星への送信機能を持たない衛星通信端末のために、前記復路通信手段として、地上の通信網を用いる地上通信手段を有する事を特徴とする請求項1に記載のデータ配信用衛星通信システム。

【請求項4】 前記通信衛星への送信機能を備えた衛星通信端末に前記復路通信手段を提供するために、前記衛星地球局は、前記通信衛星を介して通信される前記衛星通信端末からのデータ要求信号を受信信号として受信する衛星通信手段と、前記受信信号を前記データ配信センターに転送する手段と、を有する事を特徴とする請求項1に記載のデータ配信用衛星通信システム。

【請求項5】 前記衛星データ配信センターは、上記データ配信の緊急度が即時であれば、できるだけ早期に、前記データ要求信号によって要求されたデータ信号を、前記衛星地球局と前記通信衛星を通じて、要求元のアドレスを含む信号形式に作成して送信する即時データ配信手段を有することを特徴とする請求項2に記載のデータ配信用衛星通信システム。

【請求項6】 前記データ配信センターは、要求元である前記衛星通信端末の前記データ配信の緊急度が即時ではないか或いは定期配信である場合には、予約番号（グループアドレス）に加えて配信時刻を含む予約信号を生成して前記衛星地球局と前記通信衛星を通じて、前記要求元に送信し、

前記要求元の衛星通信端末は、前記予約番号をアドレスとして含む配信データを前記配信時刻に待ち受けて受信

する手段を有することを特徴とする請求項2に記載のデータ配信用衛星通信システム。

【請求項7】 前記衛星データ配信センターは、前記衛星通信端末の利用者の需要に応ずるため広汎な範囲の情報をCD、HD、MT等の電子形式で蓄積すると共に、その内容を示すホームページ（HP）を地上或いは衛星通信網のインターネット上に設定して前記利用者の検索に供すると共に、前記利用者のデータ要求に応じて求められた情報を配信する電子図書館手段を有することを特徴とする請求項1に記載のデータ配信用衛星通信システム。

【請求項8】 通信衛星と、該通信衛星からの信号を受信できる複数の衛星通信端末と、

前記通信衛星を通じて基幹通信を行うための衛星地球局と、

該衛星地球局と通信回線で接続されるデータ配信センターとを備え、

該データ配信センターは、収集された情報を電子形式で蓄積し、該蓄積した内容を前記衛星通信端末の利用者に提示して検索の用に供すると共に、前記利用者からのデータ要求信号に応じて求められた情報を提供する電子図書館を含み、

前記データ要求信号は、データ配信の緊急度を示す符号を含むことを特徴とする衛星通信学園。

【請求項9】 前記データ配信センターと前記複数の衛星通信端末とを結ぶ地上通信網を更に有する、請求項8に記載の衛星通信学園。

【請求項10】 情報収集のために前記データ配信センターとデータベースとを結ぶデータ通信網を更に有する、請求項8又は9に記載の衛星通信学園。

【請求項11】 複数の利用者からの要求に応じてデータを配信する方法であって、

電子形式で情報を蓄積し、その内容のリストをデータ配信センターのホームページに掲載するステップと、

前記複数の利用者の各々が前記データ配信センターのホームページに接続して、利用できる情報を検索するステップと、

該検索の結果、欲しい情報があれば、前記利用者が、データが配信されるまでの許容待ち時間を指定したデータ要求信号を前記データ配信センターに送信するステップと、

前記データ要求信号で指定された前記許容待ち時間内に、前記データ配信センターが前記データ要求信号で要求されたデータを通信衛星を通じて前記複数の利用者へ配信するステップと、

を含むデータ配信方法。

【請求項12】 前記許容待ち時間は即時を含み、前記データ要求信号で指定された前記許容待ち時間が即時である場合、前記配信するステップは、前記データ配信セ

10

20

30

40

50

## 3

ンターができるだけ早い時期に前記データ要求信号で要求されたデータを前記通信衛星を通じて配信するステップであることを特徴とする、請求項11に記載のデータ配信方法。

【請求項13】 前記許容待ち時間は即時とそれ以外の時間とを含み、前記データ要求信号で指定された前記許容待ち時間が即時でない場合、前記配信するステップは、

前記データ配信センターが、要求者ID、グループアドレス、および配信予定時刻を含む予約信号を前記通信衛星を介して前記利用者の加入者端末に返すステップと、該予約信号を受けた前記加入者端末において、自局の衛星受信装置に与えられたグループアドレスと配信予定時刻を設定して受信待機状態に入るステップと、前記利用者が予約確認信号を前記データ配信センターへ返すステップと、

該予約確認信号を受付けた前記データ配信センターが、要求者ID、グループアドレス、およびデータ解読キーを含む解読キー配布信号を前記利用者へ配布するステップと、

前記配信予定時刻に、前記データ配信センターが、前記グループアドレスをつけたデータを前記通信衛星を介して放送するステップとを含む、請求項11に記載のデータ配信方法。

【請求項14】 前記加入者端末において指定された時刻に自局に割り当てられたグループアドレスを含んだデータを受信するステップと、

該受信したデータを前記データ解読キーを使用して暗号解読するステップと、

該暗号解読したデータをメモリに蓄積するステップとを更に含む請求項13に記載のデータ配信方法。

【請求項15】 前記予約信号を返すステップが、前記データ要求信号で指定された前記許容待ち時間が所定の時間内であれば、同じデータに対する予約が既にあるか否かをチェックするステップと、

前記予約が無ければ、前記所定の時間経過後に当該データの配信を予約して新たなグループアドレスを選択して前記予約信号を作成し、前記通信衛星経由で前記利用者に返すステップと、

前記予約が既に有れば、その予約された時刻とグループアドレスを含んだ前記予約信号を前記通信衛星経由で前記利用者に返すステップと、

を含む請求項13に記載のデータ配信方法。

【請求項16】 通信衛星と、該通信衛星からの信号を受信できる複数の衛星通信端末と、

前記通信衛星を通じて幹線通信を行うための衛星地球局と、

該衛星地球局と通信回線で接続されるデータ配信センターと、

## 4

情報収集のために前記データ配信センターとデータベースとを結ぶデータ通信網とを備え、

前記データ配信センターは、収集された情報を電子形式で蓄積し、その内容を衛星通信端末の利用者に提示して検索の用に供すると共に該利用者からのデータ要求信号に応じて求められた情報を提供する電子図書館を含み、各衛星通信端末は期限付きのデータ要求信号をデータ配信センターへ送信する手段を有し、

前記データ配信センターは、各衛星通信端末からのデータ要求信号に回答して、指定された期限までに所望のデータを前記衛星地球局および通信衛星を介して複数の衛星通信端末へ配信する手段を有することを特徴とするデータ配信システム。

【請求項17】 前記データ配信センターと各衛星通信端末とを結ぶ地上通信網を更に有する、請求項16に記載のデータ配信システム。

【請求項18】 前記データ通信網がインターネットである、請求項16に記載のデータ配信システム。

【請求項19】 通信衛星と、該通信衛星からの信号を受信できる複数の衛星通信端末と、前記通信衛星を通じて幹線通信を行うための衛星地球局と、該衛星地球局と通信回線で接続されるデータ配信センターと、情報収集のために前記データ配信センターとデータベースとを結ぶデータ通信網とを備えたデータ配信システムであって、前記データ配信センターは、収集された情報を電子形式で蓄積し、その内容を衛星通信端末の利用者に提示して検索の用に供すると共に該利用者からのデータ要求信号に応じて求められた情報を提供する電子図書館を含む、前記データ配信システムにおけるデータ配信方法であって、

各衛星通信端末が期限付きのデータ要求信号をデータ配信センターへ送信するステップと、

前記データ配信センターが、各衛星通信端末からのデータ要求信号に回答して、指定された期限までに所望のデータを前記衛星地球局および通信衛星を介して複数の衛星通信端末へ配信するステップとを含むことを特徴とするデータ配信方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、衛星通信の広域性、同報性、広帯域性を利用して、効果的にデータ配信を行う衛星通信システムに関する。

【0002】

【従来の技術】近年、インターネットを利用してデータ配信を行うシステムが急激に成長している。音楽やニュースの配信に加えて生徒に在宅教育を提供するインターネット学校も盛んになりつつある。

【0003】図9にインターネットを用いた従来のデータ配信システムの構成を示す。データ配信システムは、複数の加入者50と、複数のデータ作成者60と、加入

10

20

30

40

50

者50およびデータ作成者60が接続された地上通信網として働くインターネット70と、このインターネット70に接続されたデータ配信センター80とを有する。データ配信センター80はホームページ(HP)を提供する。

【0004】以下、図9を参照して、従来のデータ配信システムの動作について説明する。

【0005】データ作成者60は発信したい情報を作成し、インターネット事業者が提供する拠点であるデータセンター80のホームページ(以下、「HP」とも略称する。)に掲載する。一方、利用者50はインターネット70を介してデータセンター80に接続し、所定のデータを読み出して、利用する。利用者50は、データ発信者60に対する質問、意見、回答等をインターネット7を介してデータセンター80に入力する。データ発信者60は、利用者50からの入力に対して、データセンター80のHP上或いはEメール等で回答する。

【0006】このようにしてデータの発信者も利用者も自分に都合の良い時間に情報の作成と利用を行う事ができる。また、インターネット網に接続できさえすれば場所も問わない。このように時間的、空間的制約を逃れて自由度が高く、しかも双方向通信による対話形式の情報システムを容易に構築する事ができる。また情報も文字だけに限らず、絵、画像、音声等の多種多様な形式の情報をを用いる事ができる。このように、インターネット70は誠に画期的な情報通信システムであり、急激に成長している。

【0007】また、衛星通信を用いた同様のデータ配信システムや放送大学も広く用いられている。衛星通信を用いたデータ配信システムとしては、例えば、Perfect PCが実用化されている。

【0008】インターネットを利用したデータ配信システムであろうと衛星通信を用いたデータ配信システムであろうと、従来のデータ配信システムでは、利用者からのデータ要求信号に対して即時にデータを配信している。

【0009】

【発明が解決しようとする課題】インターネットを用いた事業の範囲が拡大するにつれて、伝送されるデータ量は急激に増大している。それに対して、上述した従来のデータ配信システムには、次に述べるような、大きな問題が明らかになってきている。

【0010】第1の問題点は提供されるデータにきつい量的制限がある事である。

【0011】例えば、衛星通信を用いたデータ配信システムは、通常、数MHzの帯域幅を用いるが、呼が輻湊すると当然一人当たりのデータ通信容量は低下する。また通信にかかる費用も高い。

【0012】他方、地上通信網インターネットを用いたデータ配信システムは、多くのルータを経由してパケッ

ト形式の信号が伝送されるので、回線が輻湊すると同様に各呼び当たりの通信容量は低下する。特に、大量のデータを伝送するには、パケット通信は効率が悪くまた時間がかかりすぎる。

【0013】第2の問題点は通信にかかる費用が高いという事である。その理由は、衛星通信がもともと高価であり、またインターネットは多くのルータを介して信号が送られるため、大量のデータ伝送には時間がかかる事による。

10 【0014】詳述すると、インターネットは本来点と点をパケット通信方式で接続するシステムであり、加入者の数が増えても加入者一人当たりの通信費用は下らない。例えば、次のような教育の場合を例にとって説明する。一時間の講義に要するデータ量が10MByteであるとすれば、50Kb/sの回線速度で読み出すと、1600秒即ち30分近い時間がかかる。これにかかる通信費はばかにならない額になるし、一日二教科とれば教材の読み出しだけで一時間かかる。更に、教科の数が増えれば、教材配信にかかる時間と費用がかさみ事業の

20 成立は困難になる。  
【0015】第3の問題点は瞬時形式の対話方式の通信が困難な事である。これは上述した説明から明らかな様に、インターネットは中心となるホームページにデータを常時蓄積しておき、利用者が必要な時に通信回線を介して読み出す所に特長がある。瞬時形式の対話方式セミナーを行うためには、受信者50から発信者60へ電話回線を設定する必要があるが、それは参加者の数が増大すれば極めて困難である。

30 【0016】本発明は、以上述べた従来のデータ配信システムの欠点を克服し、極めて多数の利用者に、要求に応じた形で大量のデータを安価に提供する事ができる衛星通信データ配信システムを実現することを目的とする。

【0017】

【課題を解決するための手段】本発明者は、従来のデータ配信システムにおいては何故上述したような問題点が発生してしまうのか、について検討を重ねた。前述したように、従来のデータ配信システムは、利用者からのデータ要求信号に対して即時にデータを配信する、いわゆる、即時入手システムである。例えば、利用者が電子図書を注文する場合には即時に所望の電子図書を入手することが可能である。しかしながら、このような即時入手システムでは、上述したように、回線が輻輳すると時間がかかる上に、一人で通信費を払うことになるので高価になってしまう。

50 【0018】そこで、本発明者は、例えば、利用者が電子図書を注文する場合に、即時に入手可能とするだけでなく、一日、一週間等の期限を指定して(期限付きで)注文することができるよう選択肢があれば、従来の問題点を解決できるのではないか、という考え(思想)に

想到した。すなわち、期限付きで注文することができれば、既に他の人が同じ物（電子図書）を注文している場合には、その指定時刻に同時に複数の利用者へ所望の電子図書が衛星を介して配信されることになる。したがって、一人当たりの通信費も安価になる。このように、本発明では、予約方式によって衛星回線を有効に使用する。衛星通信はカバーする地域が広大なので、たいていの本や図書は一日あるいは一週間には多数の注文者があると期待される。そういう場合に本発明は極めて有効である。

【0019】すなわち、本発明によれば、通信衛星と、この通信衛星からの信号を受信できる複数の衛星通信端末と、通信衛星を通じて幹線通信を行うための衛星地球局と、この衛星地球局と通信回線で接続されるデータ配信センターと、情報収集のためにデータ配信センターとデータベースとを結ぶデータ通信網とを備え、データ配信センターは、収集された情報を電子形式で蓄積し、その内容を衛星通信端末の利用者に提示して検索の用に供すると共に利用者からのデータ要求信号に応じて求められた情報を提供する電子図書館を含み、各衛星通信端末は期限付きのデータ要求信号をデータ配信センターへ送信する手段を有し、データ配信センターは、各衛星通信端末からのデータ要求信号に应答して、指定された期限までに所望のデータを前記衛星地球局および通信衛星を介して複数の衛星通信端末へ配信する手段を有することを特徴とするデータ配信システムが得られる。

【0020】尚、上記データ配信システムにおいて、データ配信センターと各衛星通信端末とを結ぶ地上通信網を更に有していても良い。また、上記データ通信網は、例えば、インターネットであって良い。

#### 【0021】

##### 【作用】（1）衛星通信の特長

衛星通信は一個の衛星で地球表面の1/3の広大な地域に一挙に通信網を提供する事ができる。衛星通信からの往路通信の特長としては広域性に加えて同報性が挙げられる。衛星通信は特に放送に適しており、現在直接衛星放送として商用化されている。

【0022】最近では通信衛星も大口径のアンテナを搭載し出力電力が大幅に増加する事により大容量通信が可能になっている。同時に衛星の受信感度が格段に向上して加入者の有する小型衛星通信端末から発信する復路通信も相当高速の通信が可能になってきた。従って衛星通信の特長として広域性、同報性に加えて広帯域性が強化され通信網として大幅に性能が向上している。

【0023】（2）インターネットの問題点  
最近のインターネットとそれを活用する事業の急激な成長は誠に目覚ましい。それとともに現行のインターネットの弱点もまた明らかになってきている。一つの大きな問題点は通信容量が小さい事である。電話回線を用いる接続では高々50kbp/s程度の通信容量であり、ISD

Nを用いてもせいぜい100kbp/s程度である。アクセス回線の速度を上げるために種々の方法が開発され今ではADSL（asymmetric digital subscriber line）等の新技術により1Mbps程度まで利用可能になりつつある。しかしながらアクセス回線のデータ速度は上がってきても広域通信網すなわちバックボーンの速度が問題に成ってきている。インターネットは世界中の点と点を幾つものルーターを介して接続するものであり、多くの呼びが集中している点への接続は特にデータ量が大きい場合には時間がかかり過ぎて実用にならない事が頻繁に起こる。

#### 【0024】（3）衛星を用いた解決法

上のバックボーンの通信容量を上げる方法として各地のインターネット事業者ISPの拠点に衛星でデータを定期的にダウンロードする事業が始まっている。各ISPは、衛星から受けたデータをキャッシュメモリに蓄積し、加入者の用に供するのである。

【0025】（4）他方、衛星通信の最も普及した応用として、前述の直接衛星放送がある。既に我が国だけでも数百万の加入者が数百チャンネルのTV、ラジオ放送を利用している。しかしながら、多くの番組は深夜帯には放送せず、通信資源は遊んでいる。この資源を活用すれば更に有用な応用が開けるのである。

#### 【0026】（5）マルチメディア技術の活用

本発明の事業の一つの鍵は最新の信号処理技術を用いて提供される情報量を飛躍的に増大する事である。

#### 【0027】一例として教育を取り上げる。

【0028】現在行われている放送大学はTV一チャンネルを利用している。本格的な教育にはとても不足であるが、利用できる周波数資源は限られており、これ以上のチャンネル割り当ては期待できない。

【0029】ところが講義の内容をよく吟味すれば、現行のTV帯域を用いて何倍もの講義を放送する事ができる事が判明する。現在の信号処理技術を用いれば、画像圧縮、音声圧縮により必要な帯域幅を大幅に低減する事ができる。例えば、音声は8Kbp/s程度まで、動画は300Kb/s程度までの低減が可能である。高品質の音声も128Kbp/s程度あればCD並みの音質が実現できる。また通常の講義においては常時動画が必要とは限らない。講師の音声は常に聞こえる必要があるが、講師が黒板に書くものは基本的には静止画で十分である。また音楽においては高品質の音が不可欠であるが、それにしても常時必要なわけではない。講義の内容によって千差万別であるが、平均すれば128Kbp/sから256Kbp/s程度の帯域幅があれば十分である。現行のTVは約5MHzの帯域幅を使用しているので、同じ周波数帯域を用いて20から100もの講義を放送する事が可能である。仮に平均50講座を同時に放送するとすれば、一日には1200もの講義を放送する事ができる。これはおそらく地上最大の学校をものぐ量であろう。

## 【0030】(6) データ蓄積効果

現在利用できるデジタル信号処理(DSP)の効果は単にデータ圧縮には止まらない。もう一つの重要な効果は情報の蓄積効果である。教育番組は次々と通信衛星を用いて常時放送され、加入者端末は予定の時刻に受信した加入者宛ての信号を選択受信してメモリに蓄積する。加入者は自分に都合の良い時間に蓄積されたデータを読み出して利用する。この蓄積効果により深夜の空き時間を利用すれば、一日に何千もの講義を配信できるのである。こうして広大な地域 of 広汎な範囲の加入者に自由度の高い学習番組を提供できる。

【0031】一般的には教育のように日々更新していくデータばかりでなく、図書館のように更新はしない大量のデータを蓄積する事もますます必要になってくる。今後在宅で仕事をするSOHO(small office home office)が普及してくると、各種の技術資料や市場情報がますます必要となってくる。その特長はデータの量が膨大になるという事であり、インターネットでは上述の理由により通信にかかる時間と費用が大きくなるという困難がある。それに対して衛星通信は、多数の人々に大量のデータを一時に配信するのに極めて有効である。

## 【0032】(7) 柔軟な時間サービス

衛星通信の更なる特長は蓄積方式ばかりでなく、瞬時方式の通信も可能であるという事である。その理由は、地上の通信網は幾つもルータを経て目的地にデータの配信が実行されるのに対して、衛星通信はただ一回の中継で目的地にデータが配信されるからである。これは蓄積されたデータに対する要求を受け付けると、直ちに読み出す事に相当するので、信号処理の上からは蓄積方式をそのまま用いて実現する事ができる。

【0033】(8) インターネットの一時蓄積の場所としての衛星通信データ配信センター上の記述から明らかのように、データ配信センターに接続されているデータは通信衛星を介して柔軟な配達時間で末端の利用者に効率的に直接配信される。従ってインターネットの情報の一時蓄積場所として活用し定期的に加入者に配信すれば効果的である。

## 【0034】

【発明の実施の形態】以下、本発明について実施の形態を挙げて図面を参照して説明する。

【0035】図1は本発明の一実施の形態による衛星通信データ配信システムを示すブロック図である。図示の衛星通信データ配信システムは、通信衛星10と、衛星地球局20と、データ配信センター30とを有する。衛星地球局20は通信衛星10との間で通信を行う。また、通信地球局20はデータ配信センター30に接続されている。以下では、衛星地球局20とデータ配信センター30との組合せをデータセンターと呼ぶ事にする。

【0036】衛星通信データ配信システムは、複数の加入者端末40および50と、情報発信者(発信元)60

と、地上通信網70とを更に有する。加入者端末は第1の型の加入者端末40と第2の型の加入者端末50とに分類される。第1の型の加入者端末40は、通信衛星10を介しての受信だけでなく、送信も可能な双方向衛星通信が可能な型の加入者端末である。一方、第2の型の加入者端末50は、通信衛星10からの信号を受信する事ができるが送信する機能は持たない型の受信専用の加入者端末である。第2の型の加入者端末50は地上通信網70に接続されている。情報発信者60は、例えば、インターネットのホームページや電子書籍出版者であり、地上通信網70を介してデータ配信センター30に接続されている。地上通信網70は、例えば、電話、FAX、インターネット網等である。

【0037】同図に示すように、データ配信センター30は衛星地球局20と通信衛星10を介してすべての加入者端末40、50と衛星通信をする。また、データ配信センター30は、第2の型の加入者端末50とは地上通信網70を介して電話及びFAXのMail-Box、E-mail等の通信機能を有すると同時に、情報発信者60とも地上または衛星通信を介して上述に加えてファイル転送等の通信機能を有し、本発明のシステム の中心となる構成部分である。

【0038】図2に第2の型の加入者端末50の構成を示す。第2の型の加入者端末50は、衛星通信受信アンテナおよび接続回路(以下、「ANT接続回路」と呼ぶ。)51と、接続ケーブル52と、受信装置53と、選択回路54と、SET-TOP-BOX(以下「STB」と呼ぶ。)55と、TV表示回路56とを有する。

【0039】ANT接続回路51は接続ケーブル52を介して受信装置53と接続されている。受信装置53は選択回路54に接続されている。選択回路54はSTB55と接続されている。STB55はTV表示回路56と接続されている。

【0040】受信装置63は受信信号の増幅と復調を行う。選択回路54は受信信号の中から当加入者あての信号を選択する。STB55は選択された信号を蓄積し、加入者の操作に従って画像音声の再生を行う。TV表示回路56はSTB55の信号を受けて画像音声を表示する。

【0041】図2の設備は、現在商用化されている衛星直接放送(DSB)設備を殆どそのまま利用して実現する事ができる。この場合はアンテナ及び接続回路51は屋外に設置され、それ以外は屋内に設置されるのが一般的である。STB55とTV表示回路56は加入者の操作によって通常の衛星放送の受信表示装置として動作する事もできるし、本発明のシステムが提供する衛星通信学園の端末としても動作する事ができる。

【0042】図3に第1の型の加入者端末40の構成を示す。第1の型の加入者端末40は受信だけでなく送信をも可能な衛星通信アンテナ及び接続回路(以下、「A

NT接続回路」と呼ぶ。) 41と、接続ケーブル42と、送信信号と受信信号とを分離する分波回路43とを有する。ANT接続回路41は接続ケーブル42を介して分波回路43に接続されている。

【0043】第1の型の加入者端末40は、パーソナルコンピュータ(以下、「PC」とも略称する。)等の情報端末46と、送信信号生成回路45と、変調及び送信装置44とを更に有する。情報端末46は送信信号生成回路45に接続されている。送信信号生成回路45は変調及び送信装置44に接続されている。

【0044】情報端末46で作成された信号は、送信信号生成回路45において所定の送信信号形式に生成され、変調及び送信装置44において所定の方式に変調、周波数設定、増幅され、ANT接続回路41に送信される。

【0045】尚、第1の型の加入者端末40は、第2の型の加入者端末50と同様に、受信装置53、選択回路54、STB55、およびTV表示回路56をも備えている。STB55は情報端末46に接続されている。

【0046】図3と図2とを比較すれば明らかな様に、第1の型の加入者端末40の受信部の構成は直接衛星放送受信装置と兼用する事が可能であり、また第1の型の加入者端末40の送信部の構成はVSAT (very small aperture terminal) システムの端末装置と兼用できる。

【0047】図4に本発明で中心的な機能を果たすデータセンター(20, 30)の構成を示す。衛星地球局20は、アンテナ及び接続回路(以下、「ANT接続回路」と呼ぶ。)21、分波回路22、受信装置23、選択回路24、送信信号生成回路25、および変調及び送信装置26を備えている。ANT接続回路21は分波回路22に接続されている。分波回路22は受信装置23と変調及び送信装置26に接続されている。受信装置23は選択回路24に接続されている。変調及び送信装置26は送信信号生成装置25に接続されている。

【0048】一方、データ配信センター30は、衛星地球局20からの信号を受けるための衛星網接続回路31と、地上の電話、FAX、ファイル転送、Eメール通信網との送受信接続を行う地上網接続回路32と、送信データ作成装置33と、データ送信装置34と、情報蓄積装置35とを備えている。衛星網接続回路31は選択回路24と送信データ作成装置33とに接続されている。地上網接続回路32は送信データ作成装置33と地上通信網70(図1)とに接続されている。データ送信装置34は送信信号生成装置25と送信データ作成装置33とに接続されている。情報蓄積装置35は送信データ作成装置33に接続されている。

【0049】衛星送信データ作成装置33は、衛星網接続回路31又は地上網接続回路32を介して受信した加入者からのデータ要求信号に応じて、衛星に送信するデ

ータ系列を作成する。データ送信装置34は、衛星システム時間に従って送信データ作成装置33から送信データを読み出して放送形式に生成して衛星地球局20に送信する。情報蓄積装置35は、CD、HD、磁気テープ、RAID等の形で大量の情報を蓄積する装置である。情報蓄積装置35は電子図書館であっても良い。電子図書館35は衛星網接続回路31もしくは地上網接続回路32を介して加入者や或いはインターネットを介して一般の利用者と情報を交換、収集した蓄積する事ができるものである。

【0050】本発明に係る衛星通信データ配信システムは、上述のインターネットを用いた従来のデータ配信システム(図9)の問題点を解決する事ができる。

【0051】先ず衛星の同報性を利用してデータを配信するので効率が良い。上述のごとく加入者端末40, 50は直接衛星放送受信端末と共用する事ができるので、装置は安価である。特に、多くの放送チャンネルが送信を停止する深夜にデータ配信を行えば安価である。10Mb/s程度の衛星チャンネルの使用料は一時間当たり2万円程度である。このチャンネルを用いて前述の10MByteの教材を配信するには約10秒かかる。それに要する費用は100円以下でありその教科を受ける加入者が100名いれば一人当たりの費用は1円以下となる。また一時間に配信できる教科の数は300以上であり深夜時間帯を用いて何千という専門科目の配信が可能である。現行の放送大学に比べれば専門科目の数は何百倍にも増やす事ができるのである。

【0052】上の説明から明らかなように、衛星通信を用いたデータ配信は同時に受信する利用者の数が多ければ多いほど効率が良い。利用者が要求するデータを直ちに応答する衛星インターネット方式も実用化されているが、利用者が一人では特に大量のデータの配信を行う場合には地上のインターネットよりも返って高価になる事もある。

【0053】しかしながら、利用者の利用形態は実に千差万別である。情報蓄積装置35の中には例えば日本文学全集や代数幾何学の教科書の様に、注文して数日で届けばよい物もあれば、日刊新聞の様に、一日一回の更新でよいものあるいは天気予報の様に数時間に一回の更新でよいもの、更には交通機関の予約状況のように即時応答が必要なもの等多様である。

【0054】そこで本発明のデータ配信システムは、図5乃至図8に図示した、次に述べる方法で利用者の多様な要求に応えるものである。その動作は次の通りである。尚、利用者は多数あり、その各々が次に述べるような処理を行うことに注意されたい。

【0055】情報蓄積装置或いは電子図書館35は電子形式の書籍、報道、或いは電子掲示板等の多様な情報を蓄積し、その内容のリスト即ち目次をデータ配信センター30のHPに掲載する(図3のステップS11)。

【0056】各利用者はデータ配信センター30のHPに接続して、利用できる情報を検索する(図3のステップS12)。欲しい情報があれば、利用者は、後述するような期限付きのデータ要求信号をデータ配信センター30に送信する(図3のステップS12)。例えばHP画面の所定の場所をクリックする。

【0057】ここで、期限付きのデータ要求信号には要求者のIDに合わせてその情報が配信されるまでの許容待ち時間を指定する(図3のステップS13)。その種類としては、即時、十分以内、三十分以内、一時間以内、六時間以内、一日以内、三日以内、一週間以内、定期配信等の等級を有する。

【0058】即時を要求する場合には、要求者は暗号キーを要求信号に含める。

【0059】期限付きの要求信号を受け付けると、データ配信センター30は、次に述べるように、許容待ち時間内に衛星地球局20と通信衛星10を介してデータを配信する(図3のステップS14)。

【0060】図4を参照して、データ配信センター30は、そのデータ要求信号が即時であれば(ステップS21のYES)、できるだけ早い時期に要求されたデータを通信衛星10を通じて配信する(ステップS22)。その際、データは要求者が指定したキーで暗号化される。

【0061】データ要求信号に含まれる許容時間が即時でなければ(ステップS21のNO)、データ配信センター30は先ず予約信号を通信衛星10を介して要求者に返す(ステップS23)。予約信号の内容は、要求者ID、予約番号(グループアドレス)、および配信時刻を含んでいる。

【0062】予約信号を受けた加入者端末40、50は、自局の衛星受信装置に与えられたグループアドレスと配信予定時刻を設定して、受信待機状態に入る(ステップS24)。同時に、加入者端末40、50は、インターネット70または通信衛星10を通じてデータ配信センター30に予約確認信号を返す(ステップS25)。予約確認信号は要求者ID、与えられたグループアドレスに加えて要求者暗号キーを含む。

【0063】データ配信センター30は、上の予約確認信号を受け付けると、配信データ解読キーを示す解読キー配布信号を要求者に配布する(ステップS26)。この解読キー配布信号は予約確認信号に応じて地上又は衛星経由で配布される。解読キー配布信号は要求者ID、グループアドレス及びデータ解読キーを含むが、データ解読キーは先に要求者が予約確認信号の中で指定した要求者暗号キーによって暗号化される。本信号の発信をもって取り引きが成立する。

【0064】次に、図7を参照して、各加入者端末40、50での受信動作について説明する。前述したように、予定の時刻に上記グループアドレスをつけたデータ

がデータ配信センター30から通信衛星10を介して放送される。上記加入者端末40、50は指定された時刻に自局に割り当てられたグループアドレスを含んだデータの受信し(ステップS31)、受信したデータをデータ解読キーを使用して暗号解読し(ステップS32)、暗号解読したデータをメモリ(図示せず)へ蓄積する(ステップS33)。

【0065】データ配信センター30は、同所に設置された監視用衛星受信装置(図示せず)でデータが正しく受信された事を確認して利用者に請求書を発行し、支払が行われて取り引きが完結する。

【0066】本発明の鍵は上記の配信時刻の決定方法にある。それは図4の送信データ作成装置33によって実行される。以下、図8を参照して、その基本的なやり方について説明する。

【0067】データ要求信号が即時であれば、できるだけ早い時刻にデータを配信する(図6のステップS22)。要求された緊急度が所定の時間T以上であれば(ステップS41のYES)、同じデータに対する予約が既にあるかどうかをチェックする(ステップS42)。予約が無ければ(ステップS42のNO)、時刻T後にそのデータの配信を予約して、新たなグループアドレスを選択して、前述の如く予約信号を作成して、衛星経由で要求者に返送する(ステップS43)。すでに予約があれば(ステップS42のYES)、その予約された時刻とグループアドレスを含んだ予約信号を要求者に同様に返送する(ステップS44)。それ以降の動作は前述と同じである。

【0068】本発明に用いる加入者端末は、図3において長一点鎖線で囲む部分は、一体化構成にする事が可能である。200以上のスポットビームを有する静止衛星システムが出現しているが、そのようなシステムにおいてはラップトップ・パーソナルコンピュータ程度の大きさの携帯型衛星通信端末を用いて数Mb/sもの高速通信を行う事が可能である。このように本発明は、既存の衛星放送受信装置やVSA T等を用いる事ができるばかりでなく、今後の技術の進歩と共に携帯型端末でも実現可能となる。

【0069】

【発明の効果】以上の説明で明らかなように、本発明には次に述べるような効果を奏する。

【0070】第1の効果は、極めて簡便な構成により広汎な地域で大量のデータを多数の利用者に安価に配信する事ができる事である。その理由は、本発明の方式では既存の直接衛星放送受信装置を併用する事ができるので、加入者端末は容易にかつ安価に実現できるし、予約方式により多数の人々に一回でデータ転送ができるからである。また衛星を介して只一回の中継により直接利用者にデータ配信ができる事と、インターネットのように多数のデータグラムに分割する必要がないので、伝送効

率が高いからである。

【0071】第二の効果は、社会的に大きな改善をもたらす事ができる事である。通信網の発達によって、在宅のままで仕事ができるSOHOが有力な勤務形態になると予想されている。そのためには各利用者の家に大量の技術資料とCAD (computeraided design) /CAM (computer aided manufacturing) 等の道具が必要不可欠である。即ち現在とは比較にならない大量の情報が在宅で利用できる仕組みが必要不可欠なのである。前述の如くインターネットでそのような大量のデータを多数の

人々に配信するのは困難である。ところが本発明のシステムによれば最も効果的にその要求に応える事ができる。

【0072】SOHOが普及していけば、勤務形態が変化し、産業、生活、社会にもたらす効果は大変大きなものと期待される。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施の形態に係る衛星通信データ配信システムの構成を示すブロック図である。

【図2】衛星放送受信装置と兼用できる本発明の加入者端末の構成を示すブロック図である。

【図3】本発明のシステムで用いる加入者端末としてVSA T端末と共用できる双方向衛星通信端末の構成を示すブロック図である。

【図4】本発明のシステムで要となる衛星地球局及びデータ配信センターの構成を示すブロック図である。

【図5】本発明によるデータ配信方法を説明するためのフローチャートである。

【図6】図5中のデータ配信ステップを詳細に説明するためのフローチャートである。

【図7】図1に図示した衛星通信データ配信システムにおける各加入者端末での受信動作を説明するためのフローチャートである。

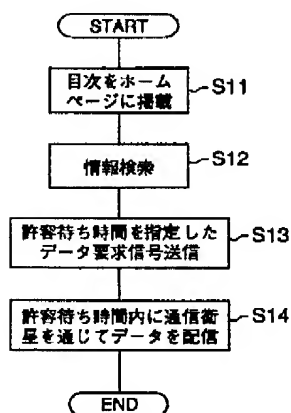
【図8】図6中の予約信号を返送するステップを詳細に説明するためのフローチャートである。

【図9】インターネットを利用する従来のデータ配信システムの構成を示すブロック図である。

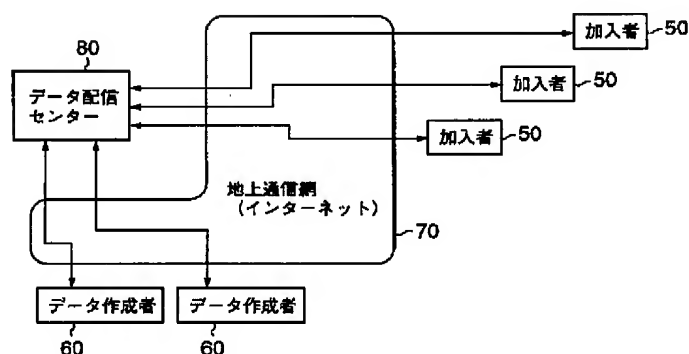
【符号の説明】

- |    |                     |
|----|---------------------|
| 10 | 通信衛星                |
| 20 | 衛星地球局               |
| 21 | ANT接続回路             |
| 22 | 分波回路                |
| 23 | 受信装置                |
| 24 | 選択回路                |
| 25 | 送信信号生成回路            |
| 26 | 変調及び送信装置            |
| 30 | データ配信センター           |
| 31 | 衛星網接続回路             |
| 32 | 地上網接続回路             |
| 33 | 送信データ作成装置           |
| 34 | データ送信装置             |
| 35 | 情報蓄積装置もしくは電子図書館     |
| 40 | 双方向衛星通信が可能な加入者端末    |
| 41 | ANT接続回路             |
| 42 | 接続ケーブル              |
| 43 | 分波回路                |
| 44 | 変調及び送信装置            |
| 45 | 送信信号生成回路            |
| 46 | 情報端末                |
| 50 | 受信専用の衛星通信機能を持つ加入者端末 |
| 51 | ANT接続回路             |
| 52 | 接続ケーブル              |
| 53 | 受信装置                |
| 54 | 選択回路                |
| 55 | SET-TOP-BOX (STB)   |
| 56 | TV表示回路              |
| 60 | 情報発信者 (発信元)         |
| 70 | 地上通信網               |
| 80 | データ配信センター           |

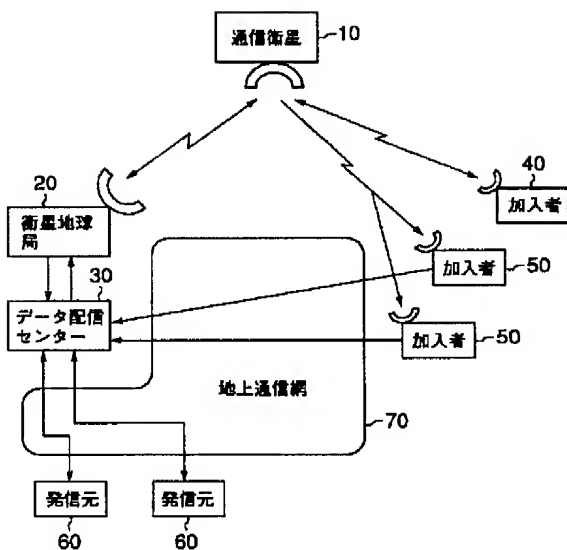
【図5】



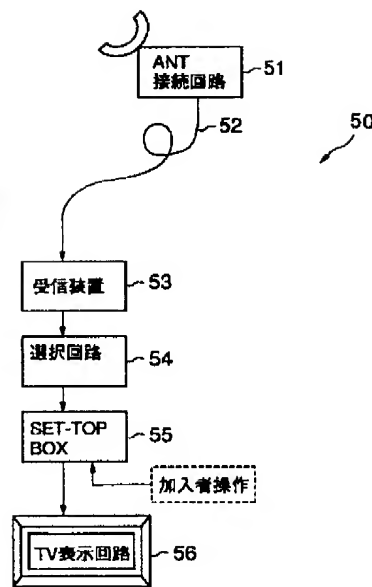
【図9】



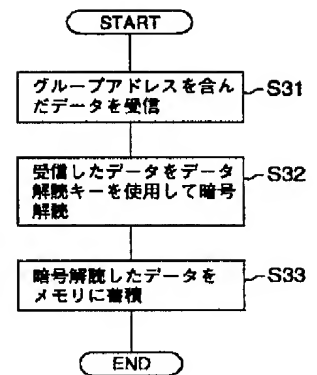
【図1】



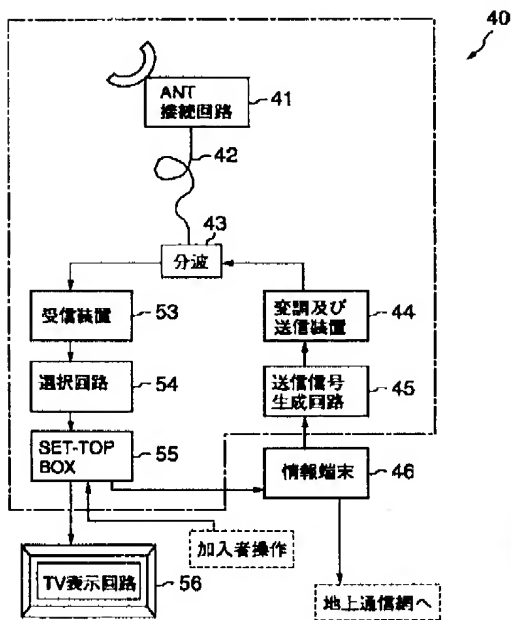
【図2】



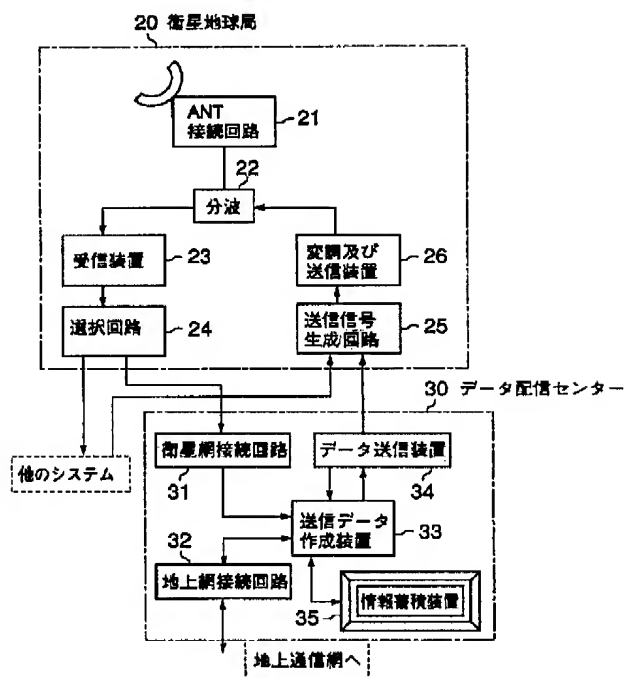
【図7】



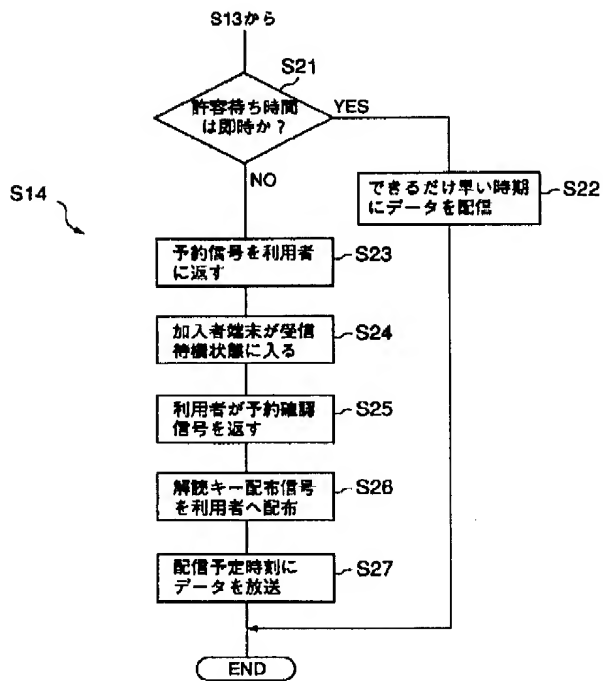
【図3】



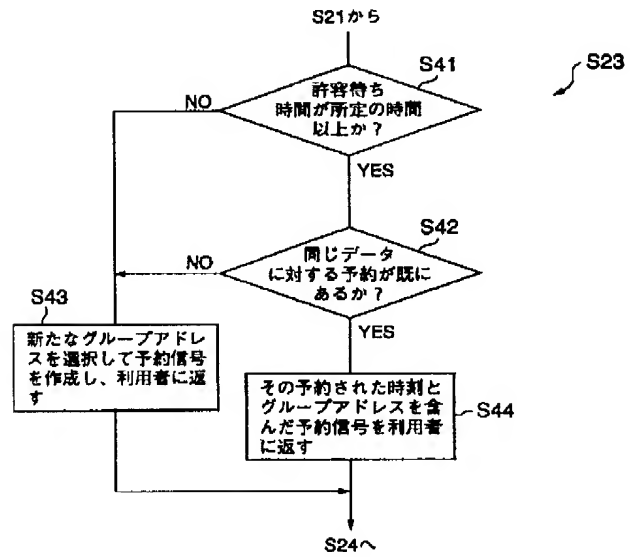
【図4】



【図6】



【図8】



フロントページの続き

(51)Int. Cl.<sup>7</sup>

識別記号

F I

テームコード(参考)

H 0 4 N 5/44

H 0 4 N 7/173

6 2 0 A 9 A 0 0 1

H 0 4 B 7/15

A

5/445

H 0 4 L 11/18

7/025

11/20

1 0 1 B

7/03

H 0 4 N 7/08

A

7/035

7/20

6 2 0

// H 0 4 N 7/173

6 2 0

Fターム(参考) 5C025 AA30 CA09 CB10 DA04 DA05  
5C063 AA01 AB03 AB07 AB11 AC03  
CA12 CA23 DA03 DA07 DA13  
DB09  
5C064 BA01 BB05 BC06 BC17 BC18  
BC21 BC22 BC23 BC25 BD02  
BD09 CC01 DA01  
5K030 GA15 HB15 HC01 JL01 JL02  
JT02 KA01 KA07 LD06 LD07  
LD18 LD20  
5K072 AA18 BB02 BB03 BB04 BB14  
BB22 BB25 CC05 DD05 DD16  
DD17 DD19 EE05 FF03 FF12  
9A001 BB03 BB04 CC03 CC05 DD10  
FF03 JJ18 JJ25 KK56 LL03